

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

PROF. DR. J. RITZEMA BOS EN M. DE KONING

Negen-en-twintigste Jaargang — 8e Aflevering — Augustus 1923

BOEKAANKONDIGING.

1. G. HOUTZAGERS EN M. DE KONING, „*De Houtsoorten; korte beschrijving van de in onze bosschen, lanen, parken en tuinen meest voorkomende houtsoorten.*” Uitgave van de Nederlandsche Heidemaatschappij te Arnhem. Prijs f 0.50, franco per post bij vooruitbetaling.

Eenige jaren geleden werd het plan opgevat om in het „Tijdschrift der Nederlandsche Heidemaatschappij” een reeks eenvoudige artikelen te doen verschijnen over de in ons land meest voorkomende boomsoorten: artikelen, die dienen moesten om belangstellenden bekend te maken met de kenmerken en eigenschappen der boomen, voor zoover die in den boschbouw en bij den aanleg van wegbeplantingen worden gebruikt; ook de voor-naamste boomen der parken en tuinen zouden worden behandeld. De Heer HOUTZAGERS, Inspecteur bij de Hederlandsche Heidemaatschappij, nam het naalddhout voor zijne rekening, de Heer DE KONING, Houtvester bij deze maatschappij, mijn geachte Mederedacteur, het loofhout.

Nu de bedoelde artikelen na verloop van tijd in het „Tijdschrift der Ned. Heidemaatschappij” zijn verschenen, leek het den schrijvers nuttig, ze met eenige wijziging in een boekje te vereenigen. Tekst en afbeeldingen werden zoo eenvoudig mogelijk gehouden, om het boekje binnen het bereik van iedereen te brengen. De Nederlandsche Heidemaatschappij nam de uitgave op zich en stelde het werkje voor den uiterst geringen prijs van vijftig cents beschikbaar. Rekent men dat men daarvoor een zeer nuttig boekje ontvangt van 138 bladzijden, voorzien van niet minder dan 38 eenvoudige plaatjes, die den tekst op uitnemende wijze verduidelijken, dan laat zich verwachten, dat het wel spoedig zal zijn uitverkocht. Dat is althans te hopen; want in 't algemeen is het met de kennis van de boomen in ons land

treurig gesteld. Zelfs ontmoette ik herhaaldelijk in de plantkunde studeerende jongelieden, die vele excursies hadden meegemaakt en, hoewel velen van hen heel wat kruidachtige planten van onze flora kenden, geen els van een berk, geen berk van een hazelaar, geen den van een fijnspar of van een zilversparkonden onderscheiden.

Het is niet gemakkelijk, een algemeen begrijpelijk werkje als dit samen te stellen; en waar men zich er moeilijk geheel van kan onthouden, toch op enkele anatomische bijzonderheden in te gaan, loopt men allicht gevaar, uit zucht om algemeen begrijpelijk te wezen, wetenschappelijke onjuistheden neer te schrijven. Zoo worden op de eerste bladzijde van dit boekje de houtvaten „lange, toegespitste cellen” genoemd, wat natuurlijk onjuist is. Maar zoo iets doet niet veel kwaad: wie met de planten-anatomie bekend is, weet wel wat er had moeten staan, wie met dit vak niet bekend is, leest er over heen.

Ik kan het werkje ten zeerste aanbevelen aan allen, die belangstellen in de in Nederland voorkomende houtgewassen. Zij vinden er de typische kenmerken in van de boomen, die bij ons in bosschen, langs wegen, in plantsoenen, parken en tuinen voorkomen; en de eenvoudige maar goede afbeeldingen verduidelijken den tekst in hooge mate. Bovendien vinden zij er allerlei bijzonderheden in betreffende de herkomst van de verschillende van elders geïmporteerde boomsoorten, — betreffende de grondsoorten, waarop de onderscheiden boomen het best aarden, — betreffende den eisch, dien zij aan de belichting stellen, — betreffende hunne gevoeligheid voor vorst en wind en voor insektenschade, — betreffende de eigenschappen van het hout, — enz., enz. Voor 50 centen kan men een schat van kennis opdoen.

Eene bespreking van een werkje als het hier vermelde is in het „Tijdschrift over Plantenziekten” eigenlijk minder op hare plaats; maar daar de kennis van de boomsoorten toch een vereischte is ook voor hen, die zich met de ziekten en beschadigingen van boomen bezig houden, zoo vond ik vrijheid, aan het verzoek van den Directeur der Nederlandsche Heidemaatschappij te voldoen om eene bespreking in dit Tijdschrift te leveren.

2., *Praktische Blätter der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz.*
Herausgeber: Prof. Dr. L. HILTNER; Verlag:
Dr. F. P. DATTERER & CIE., Freising-München.

Sedert 1898 werden de „Praktische Blätter für Pflanzen-

schutz" door Prof. Dr. K. FREIHERR VON TUBEUF uitgegeven; de redactie werd in 1899 door Prof. Dr. WEISZ te Weihenstephan overgenomen, en in 1902 overgedragen aan Prof. Dr. L. HILTNER, die toen als Directeur der nieuw opgerichte „Königl. Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz" was benoemd. Daar de „Praktische Blätter" het orgaan werd van deze inrichting, en deze zich niet alleen met de bescherming van de gewassen tegen ziekten en beschadigingen bezig hield, maar met alle vraagstukken, die zich konden voordoen op landbouwbotanisch gebied, werd de titel van het tijdschrift nu: „Praktische Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz". Onder HILTNER's redactie verschenen 18 jaargangen; in 1919 echter werd de oeconomische toestand van Duitschland oorzaak, dat het tijdschrift werd opgeheven. Nu wordt het weer voortgezet onder den boven aangegeven titel. Het zal verschijnen op ongeregelde tijden („in zwangloser Reihenfolge"), zoo mogelijk per maand, in afleveringen van minstens 8 bladzijden; de jaargang zal kosten 5 Zwitsersche franken of 1 Dollar.

De eerste aflevering bevat in de eerste plaats mededeelingen betreffende de werkzaamheid en de indeeling van de Beiersche inrichting voor plantenteelt en bescherming van kultuurplanten tegen schadelijke invloeden, verder een artikel van Dr. HILTNER, getiteld: „Reactie en kalkbehoefte van Beiersche landbouwgronden", en een artikel van LANG over herikbestrijding. Gaarne vestig ik de aandacht op het op nieuw verschijnen van de vroeger zoo bekende „Praktische Blätter".

3. „Zeitschrift für Schädlingsbekämpfung, Zentralorgan für angewandte Biologie."

De eerste aflevering is verschenen van een nieuw tijdschrift, dat hoofdzakelijk zal gewijd zijn aan plantenziekten en -beschadigingen en hare bestrijding. Het wordt uitgegeven door PAUL WEYLAND „im Auftrage der Arbeitsgemeinschaft deutscher Naturforscher und Philosophen", onder redactie van H. HEDICKE te Berlijn-Steglitz. Het zal misschien verwondering wekken dat er in dezen tijd, waarin het voor de reeds bestaande wetenschappelijke tijdschriften in 't algemeen, vooral in Duitschland, niet gemakkelijk is, zich staande te houden, nog een nieuw tijdschrift verschijnt, dat zich grootendeels beweegt op het gebied van de „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten" en van het „Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde", op dat van de uitgaven van de „Gesellschaft für angewandte Entomologie" en van andere uitgaven; en de vraag rijst bij mij op:

ware het misschien niet beter geweest de bestaande tijdschriften te steunen dan een nieuw in 't leven te roepen? Ik kan echter deze zaak niet beoordeelen en heb in ieder geval eerbied voor de Duitsche werkkraft en de ondernemingsgeest, waarvan de verschijning van dit nieuwe tijdschrift blijk geeft.

Dit tijdschrift zal in maandelijksche afleveringen verschijnen van 48 kwarto bladzijden en voor het buitenland, dus ook voor Nederland, 5 dollar per jaargang kosten. Het zal bevatten: oorspronkelijke artikelen over verschillende onderwerpen uit het gebied van de toegepaste dier- en plantkunde, — eene bespreking van nieuwe middelen en methoden ter bestrijding van schadelijke organismen, behoorende zoowel tot het dierenrijk als tot het plantenrijk, — een overzicht van de jongste literatuur op het gebied van schadelijke planten en dieren en van huune bestrijding, — referaten over den tegenwoordigen stand van actueele quaesties op het gebied van de toegepaste dier- en plantkunde, — recensies van op dit gebied verschenen boeken. Het tijdschrift zal goed worden geïllustreerd. De redactie heeft zich verzekerd van de medewerking van verschillende Duitsche schrijvers, waaronder er verscheiden zijn, wier naam gunstig bekend is.

De thans verschenen eerste aflevering bevat de volgende hoofd-artikelen: over de mate van vatbaarheid van verschillende haversoorten voor den aanval door de fritvlieg door R. KLEINE, — over de veldmuisbestrijding met strychnine door Dr. F. BURKHARDT, — over de larven van de gele Thrips-soorten door Dr. H. PRIESNER, — over de eieren der *Lipcurus*-soorten (zoogenaamde „veerluizen”, die op vogels parasiteeren), — over het geslacht *Acrodactyla* (sluipwespen) door K. PFANKUCH. — Onder de rubriek „nieuwe bestrijdingsmiddelen” vinden wij een artikel van Prof. Dr. R. HEYMANS over fructusan, een nieuw middel tot bestrijding van bloedluizen. — Onder de referaten: Is de koolzaadglanskever (*Meligethes aenens*) positief schadelijk? door Dr. HANNS V. Lengerken, en „Nieuwe problemen voor het druifluisonderzoek” door CARL BÖRNER. — De rubriek „Kleine mededeelingen” bevat een artikel betreffende Cynipiden, die parasiteeren in de fritvlieg. — Zooals men ziet, bevat deze aflevering veel belangrijke lectuur, die zich echter uitsluitend op het gebied der toegepaste dierkunde beweegt. Het is evenwel de bedoeling ook de toegepaste plantkunde niet te veronachtzamen; dat blijkt uit het „Overzicht der nieuwe literatuur” aan het slot van de aflevering, waarin ook nieuwe onderzoekingen op het gebied van de pathologische planten-anatomie, de teratologie, den invloed van lage temperaturen, de plantaardige para-

sieten der gewassen en de onkruiden worden vermeld. Toch schijnt mij voorloopig het aantal zoölogisch gevormde medewerkers veel grooter te zijn dan het aantal medewerkers, dat zich bij voorkeur op botanisch gebied beweegt.

Hoe het zij, de thans verschenen eerste aflevering bevat zeer veel belangrijks op het gebied van de phytopathologie. In het „Tijdschrift over Plantenziekten” hoop ik nu en dan van sommige der in het „Zeitschrift für Schädlingbekämpfung” verschenen artikelen in de rubriek „Beknopte aantekeningen op plantenziektenkundig gebied” een korte bespreking te geven. (Zie o.a. deze aflevering bl. 136.)

J. RITZEMA BOS.

BEKNOPTE AANTEKENINGEN OP PLANTEN- ZIEKTENKUNDIG GEBIED

41. Twee soorten van aaltjes, die boomen aantasten. De bekende nematoloog (aaltjeskenner) N. A. COBB te Washington heeft in de „Anales de Zoologia Applicata” (Chili), Jaargang I (1922) blz. 27—35 eene in het Engelsch gepubliceerde verhandeling geplaatst over twee onderling nauw verwante soorten van het geslacht *Tylenchus*, die in boomen parasiteeren, n.l. *Tylenchus arboricolus* Cobb en *T. durus* Cobb. Eerstgenoemde soort vormt blaasvormige opzwellingen op de bladeren van eene soort van beuk (*Fagus obliqua*) in Chili; de tweede veroorzaakt gallen op de twijgen en takken van eene soort van eik (*Quercus prinus*) in de buurt van Washington. Eene nauwkeurige beschrijving wordt van de beide soorten gegeven.

Van *Tylenchus scandens* (het tarweaaltje) en *Tylenchus devastatrix* (het stengelaaltje) is bekend, dat zij na uitdroging bij bevochtiging weer kunnen opleven. Terwijl ook uitgedroogde exemplaren van *Tylenchus durus* zelfs na maanden tijds bij bevochtiging herleven, gelukte het COBB niet, uitgedroogde exemplaren van *Tylenchus arboricolus* door bevochtiging weer in actief leven te doen overgaan; maar de schrijver kon slechts met een betrekkelijk gering aantal aaltjes van deze soort experimenteeren.

De schrijver kan vooralsnog niet aangeven, op welke wijze de verbreiding van de door hem beschreven boombewonende aaltjes plaatsgrijpt. Hij deelt mee, dat hij bij andere soorten van aaltjes herhaaldelijk heeft kunnen constateeren, dat zij door insekten van de eene plant naar de andere worden getransporteerd; de insekten dragen ze mee aan de monddeelen en aan de

pooten of voeten. Dat in planten parasiteerende aaltjes door insecten worden opgenomen, het darmkanaal van deze dieren passeeren en aldus worden overgebracht naar andere planten, is nooit waargenomen. Het schijnt wél dat soms slakken op deze wijze de verbreiding van aaltjes bevorderen.

42. Insekten, die schadelijk kunnen zijn voor *Chrysanthemums*.

Als „Farmers Bulletin nr. 1306” van het „U. S. Department of Agriculture” is verschenen eene verhandeling, getiteld „Insect enemies of *Chrysanthemums*” door CHARLES A. WEIGEL, die aan de afdeling entomologie van het Landbouwdepartement speciaal voor het onderzoek van de in plantenkassen voorkomende insecten en voor dat van hunne bestrijding werkzaam is. In de brochure wordt het eerst behandeld de *Chrysanthemum*-galmug (*Diarthronomyia hypogaea*), die gallen op den stam en de takken, de bladeren en de bloemknoppen veroorzaakt, en daardoor het gebladerte zoodanig beschadigt, dat de planten niet of nauwelijks kunnen worden verkocht, terwijl bij ernstige aantasting ook de bloei wordt onderdrukt. In kassen kunnen er tot zes generaties per jaar voorkomen. Volgens WEIGEL is de *Chrysanthemum*-galmug oorspronkelijk van Europeeschen oorsprong, maar is zij sedert 1915, toen zij in Amerika werd geïmporteerd, daar een van de schadelijkste *Chrysanthemum*-insekten geworden. In Nederland heb ik nooit van schade, door deze galmug aan de *Chrysanthemum*-cultuur teweeggebracht, gehoord. — Vervolgens bespreekt WEIGEL den „Greenhouse Leaf-Tyer”, eene soort van lichtmot, n.l. *Phlyctaenia rubigalis*, welker rups de onderzijde van de bladeren o.a. van *Chrysanthemums*, *Cineraria*’s en selderie beknaagt, maar die hier te lande tot dusver niet nog van zich deed spreken. — Daarna volgt de behandeling de „Greenhouse white fly” (*Aleurodes vaporariorum*), die bij onze bloemisten onder de namen van „witte vlieg” en „motluis” maar al te zeer bekend is en behalve aan *Chrysanthemum* zeer veel kwaad doet aan allerlei andere kasplanten, vooral aan *Adiantums* en andere varensoorten en aan *Azalea*’s. Als middel ter bestrijding wordt berooking met blauwzuurdamp aanbevolen, welke berooking drie of vier maal moet geschieden met een tusschentijd van 10 tot 14 dagen. — Volgt de bespreking van „the green house red Spider” (*Tetranychus telarius*), in Nederland meestal „het spint” genoemd. De schrijver wijst er op, dat berooking met blauwzuurdamp noch met tabaksdamp tegen dezen vijand veel uitwerkt. Hij deelt mee, dat bespuiting met zuiver water reeds veel nuttig effect heeft, mits men gebruik maakt van een straalverstuiver, en onder vrij hooge drukking

werkt; men veroorzaakt daardoor dat de mijten op den grond vallen, vanwaar zij in de meeste gevallen niet weer op de planten komen. Ook worden de fijne spinsels er door vernield, welke de mijten aanleggen voor de bescherming van zich zelve en hare eieren. Verder beveelt WEIGEL aan eene bespuiting met eene warme oplossing van groene zeep, alsmede eene bestuiving met bloem van zwavel of met eene andere fijn verdeelde zwavelsoort. — Vervolgens behandelt de schrijver de bladluizen, waartegen hij aanbeveelt de beroeking met blauwzuurdamp, de bespuiting met eene oplossing van zwavelzure nicotine en de bestuiving met tabakspoeder. Ik geloof dat de in Nederland gebruikelijke bespuiting met zeepspiritusoplossing boven de drie door den schrijver besproken middelen de voorkeur verdient. — Daarna bespreekt WEIGEL de Thripsbeschadiging (*Heliothrips haemorrhoidalis*). Deze gaat men met dezelfde middelen tegen, die men tegen bladluizen toepast; maar daar de eieren door het wijfje *inwendig in de bladeren* worden gelegd en deze dus niet door eene bespuiting, bestuiving of beroeking worden gedood, moet men het aangewende middel dikwijls herhalen, om de telkens weer uit de eieren te voorschijn komende jonge Thripsen te doden. — Vervolgens worden nog besproken de aardrupsen, schildluizen, wantsen, mieren, termieten en een soort van engerlingen, alsmede slakken, pissebedden en duizendpooten, die minder vaak voor de Chrysanthenkultuur schadelijk worden. Het boekje eindigt met een beknopte bespreking van de wijze van vervaardiging van de praeparaten, die moeten dienen om de schadelijke dieren te doden en van de toestellen, welke voor de beroeking, bestuiving of besproeiing noodig zijn.

43. Bestrijding van de bloedluis door middel van Ustin. Dr. R. RATHKE te Breslau beveelt in „Der Schlesische Kleingartenfreund”, 1923 het Ustin, dat door de „Farbenfabriken vorm. Friedrich Bayer & Co. te Leverkusen” werd bereid en in den handel gebracht, bijzonder aan bij de bestrijding van bloedluis. Hij gebruikte een deel van deze stof op 2 à 3 deelen water. Zoodra deze vloeistof op de door dit insect bezette stammen en takken wordt verspoten, wordt de wasdradenmassa, waarmee de luizen bedekt zijn, opgelost en worden de diertjes aldus onbeschermd aan de hen doodende stof blootgesteld. Hij heeft een ouden wintergoudparmain, dien hij jarenlang met ooftboomcarbolineum behandelde, zonder dit insect geheel kwijt te raken, door de behandeling met Ustin geheel bloedluisvrij gekregen. —

44. Over de wijze van verbreiding van den knolvoet van kool

en koolrapen. In het „Nachrichtenblatt des deutschen Pflanzenschutzdienstes” heeft Dr. W. GLEISBERG te Proskau in Opper-Silezië mededeelingen gedaan aangaande de rol, die de regenworm bij de verbreiding van den knolvoet speelt. De regenwormen nemen met hunnen mond aarde in hun darmkanaal op, en daar op verschillende terreinen de slijmzwam, die oorzaak van den knolvoet is (*Plasmodiophora Brassicae*), zich in den vorm van sporen in den grond bevindt, worden deze laatsten met de aarde opgenomen; deze sporen nu verlaten het lichaam der regenwormen weer met de uitwerpselen zonder dat zij haar vermogen tot verdere ontwikkeling hebben verloren. Op deze wijze kan de regenworm de slijmzwam van de eene plaats naar de andere brengen. Nu bevinden zich in 't voorjaar altijd zeer veel regenwormen aan de koolstronken, welke de koolbouwers gedurende den winter op het land lieten staan; deze wormen hebben daar alle kans, *Plasmodiophora*-sporen op te nemen, en verbreiden ze op de aangegeven wijze gemakkelijk naar andere plaatsen. Al zijn er ook verscheiden andere factoren, die de verbreiding van den knolvoet in de hand werken, de regenwormen spelen daarbij altijd een belangrijke rol. Ook met het oog dáárop is het zeer gewenscht de koolstronken vóór den winter uit den grond te halen en te verbranden. —

45. Is de koolzaadglanskever (*Meligethes aeneus*) werkelijk een in belangrijke mate schadelijk insect? De beteekenis van den koolzaadglanskever wordt in den 4en druk van deel V van RITZEMA BOS en SCHOEVERS, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen” (blz. 133 en 134) als volgt geschetst: „De koolzaadglanskever vreet zich in 't begin van het voorjaar in de bloemknoppen van 't koolzaad en van andere Kruisbloemige planten in en vernielt later de bloemen. Hij maakt gaten in de kelk- en kroonbladeren en vreet de meeldraden, het stuifmeel, ook den stempel, op. De aangetaste bloemknoppen of bloemen schrompelen spoedig ineen. Soms vindt men 3 of 4 kevertjes in ééne bloem: honderden, ja duizenden op ééne plant. — Spoedig legt het wijfje hare eieren aan de nog gesloten bloemknoppen van koolzaad, koolplanten, mosterd of radijs. . . . In den eersten tijd vindt men de larven in de bloesems en wel nabij den bloembodem, waar zij de meeldraden en den stamper vernielen. Als zij deze vernield hebben, trekken zij naar eene andere bloem. Zijn er geene bloesems meer in de nabijheid, dan tasten zij de zich ontwikkelende hauwen aan, knagen aan den groenen wand van deze en vreten zich vervolgens in de hauwen in, waar zij de zaadjes opeten. De schade, die de glanskevers, vooral in droge,

maar gure en schrale voorjaren, teweegbrengen, kan zeer groot zijn; in zulke jaren blijven de koolzaadplanten lang in een toestand verkeerden, waarin zij door de kevers en larven kunnen worden beschadigd." —

Het bovenstaande drukt wel de meening uit, die men tot vóór weinig jaren in 't algemeen had omtrent de schade, welke door den koolzaadglanskever en zijne larve wordt teweeg gebracht. In den laatsten tijd hebben verschillende onderzoekers zich met de studie van dit insekt bezig gehouden; en deze blijken niet allen van de groote schadelijkheid van den koolzaadglanskever overtuigd te zijn. Dr. HANNS v. Lengerken heeft in afl. 1 van den eersten jaargang van de „Zeitschrift für Schädling-bekämpfung" (blz. 29—31) een overzicht van de verschillende meeningen gegeven, die er thans omtrent de schadelijkheid van den glanskever bestaan.

Wat de *larve* van dezen kever betreft: Reeds Miss ELEANOR A. ORMEROD (1874) meende te hebben geconstateerd, dat zij zich alleen met stuifmeel voedt. BOERNER en BLUNCK (1920) deelen mee dat de jonge larven de nog niet geopende helmknoppen aanvreten, om zich later met het zich vrij in de bloem bevindende stuifmeel te voeden. Wanneer verscheiden larven in eene bloem aanwezig zijn, dan tasten zij ook de meeldraden en de kroonbladeren aan. Dergelijke bloemen ontwikkelen, volgens hen, altijd normale vruchten. Slechts in zeer zeldzame gevallen werden de honigbakjes en de basis van den stamper zoodanig aangevreten, dat de vruchtvorming twijfelachtig of onmogelijk werd. BURKHARDT en VON Lengerken (1920) stelden evenals WOLFF en KRAÜSSE (1920) als het resultaat van hunne onderzoekingen vast, dat het hoofdvoedsel der larven uit stuifmeel bestaat, en dat zij geen schade teweegbrengen. Tot de zelfde conclusie kwamen FABER, FISCHER en KALT (1920). Onder de nieuwere onderzoekers is FRIEDERICH (1919) de eenige, die de larve van den koolzaadglanskever als positief schadelijk beschouwt, en wel om de redenen, die ik in het bovenaangehaalde citaat uit het door SCHOEVERS en mij bewerkte boek over „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen" aanhaalde. VON Lengerken noemt de larve onschadelijk, hoewel hij haar toch niet — zooals sommige andere onderzoekers doen — als nuttig wil beschouwen wegens de rol, die zij zou spelen bij de bevruchting der bloemen.

Wat de beteekenis van den volwassen koolzaadglanskever betreft, zij in de eerste plaats opgemerkt, dat verschillende schrijvers ook hem eene groote rol toekennen bij de bevruchting der kool- en koolzaadbloemen. 't Is zeker niet te ontkennen, dat de

glanskevers in dezen eene rol spelen, hoewel de bij de genoemde Cruciferen zoo gewenschte kruisbestuiving toch wel in de eerste plaats door bijen wordt bewerkstelligd. Terwijl vroegere waarnemers algemeen den volwassen kever als zeer schadelijk beschouwden, is onder de nieuwere onderzoekers FRIEDERICHs deze meening ook nu nog toegedaan. VON Lengerken zegt, dat de glanskever, als hij bij zijn eerste optreden het koolzaad reeds in vollen bloei aantreft (wat echter, althans in Nederland, wel nooit het geval is), uitsluitend stuifmeel eet en dus dan niet schadelijk is. Zijn bij het begin van het optreden der kevers de bloemknoppen nog gesloten, dan vreten deze — volgens VON Lengerken — de nog kleine knoppen geheel op, terwijl hij de reeds grootere knoppen aan de eene zijde aanvreet en vaak geheel uitvreet. De uitgevreten knoppen leveren natuurlijk geen vrucht op; de aangevreten knoppen, volgens den laatstgenoemden schrijver, gewoonlijk wél. Bij goede bemesting en gunstig weer is — vooral als men met eene soort van kool of koolzaad te doen heeft, die snel afbloeit — de schade toch niet groot. De kever tast natuurlijk vooral die knoppen aan, welke het verst ontwikkeld zijn; dat zijn in den beginne die, welke onder aan den bloemstengel geplaatst zijn. De lengtegroei van dezen bloemstengel wordt, volgens VON Lengerken, in den top sterker, wanneer de onder aan den stengel geplaatste knoppen uitgevreten zijn, zoodat dan de bloemen in den top zich flink ontwikkelen, terwijl deze niet tot ontwikkeling zouden komen, wanneer de onderste knoppen niet zijn uitgevreten; en zijn aan den hoofdstengel alle knoppen uitgevreten, dan kan de plant een aantal zijtakken tot ontwikkeling brengen. Zoo zou de koolzaadplant dan toch, niettegenstaande hevige aantasting door den glanskever, een goeden oogst opleveren. Slechts in den zomer 1920 was, volgens VON Lengerken, het insect wél schadelijk, doordat de koolzaadvelden onvoldoende bemest waren; toen deden de glanskevers veel meer nadeel dan anders. Bij behoorlijk goede bemesting acht de laatstgenoemde onderzoeker de glanskevers onschadelijk. „Staat het koolzaad eenmaal in vollen bloei, dan kan van een schadelijke werking van een kever niet meer worden gesproken, daar dit dier dan uitsluitend stuifmeel eet.” „Volgens mijne (VON Lengerken's) waarnemingen in de Mark Brandenburg ben ik steeds meer tot de overtuiging gekomen dat de koolzaadglanskever slechts *voorwaardelijke schadelijk* wordt. De boven voor 1920 geschilderde toestanden van onvoldoende bemesting zullen onder normale omstandigheden niet zoo gemakkelijk voorkomen. Maar altijd gelden BURKHARDT's zoowel als mijne eigen

ervaringen slechts voor Brandenburg." Zeer juist merkt Von Lengerken ten slotte op, dat in verschillende streken de omstandigheden geheel verschillend kunnen zijn; en dat men nog geen volledig overzicht heeft omtrent de beteekenis van den koolzaadglanskever als schadelijk insekt.

Mijne langjarige ervaringen zijn met die van vele der nieuwere waarnemers niet in overeenstemming. Ik ken den glanskever in Nederland als een uiterst schadelijk insekt bij koolzaad en bij zaadplanten van koolsoorten, koolrapen, knollen en radijs. Bij goede bemesting en goeden bodemtoestand, waarbij de bloemstengel zich snel ontwikkelt, is de schade in 't algemeen minder dan bij minder goede bodemtoestanden. Maar wanneer het koolzaad en de andere bovengenoemde Kruisbloemige cultuurgewassen bij lang aanhoudend guur voorjaarsweer, zooals wij dat in Nederland zoo dikwijls hebben, zeer langzaam afbloeien, hebben de glanskevers de gelegenheid, successievelijk bijkans alle bloemknoppen, van beneden naar boven langs den bloemstengel, naarmate deze tot ontwikkeling komen, te vernielen. De bloemknoppen, die geheel of grootendeels van binnen zijn uitgevreten, schrompelen ineen.

Ik wil niet ontkennen, dat onder gunstige omstandigheden (goeden bodemtoestand en warm, zonnig weer) en als men te doen heeft met eene variëteit, die volkomen aan het klimaat is aangepast, dus vlug afbloeit, de glanskevers betrekkelijk weinig schade doen; maar in Nederland doen zij maar al te dikwijls den oogst geheel mislukken of verminderen zij de opbrengst in zeer sterke mate.

46. Het percentage steenbrand (Tilletia), dat er op de tarweakkers, optreedt, is afhankelijk van het aantal sporen, 't welk gemiddeld op een uitgezaaide tarwekorrel aanwezig is. F. D. HEALD („Phytopathology", II (1921) nr. 2, blz. 103, 104) besmette kunstmatig de zaaitarwe met verschillende hoeveelheden sporen van steenbrand, varieerende tusschen 0.005 gram en 3 gram brandsporen op 100 gram tarwe, wat neerkwam op 400 tot 183.000 sporen per korrel. Het maximum brand werd bij de tarwe verkregen als het zaaizaad besmet was met 65.000 tot 100.000 brandsporen per tarwekorrel. Eene besmetting van de zaaitarwe met 533 sporen per korrel veroorzaakt bij de tarwevariëteit Jenkins Club 9.5 procent brand, terwijl bij eene even sterke besmetting bij de variëteit Marquis geen brand ontstond. Bij even sterke besmetting per korrel zaaizaad vertoont de zomertarwe, die er zich uit ontwikkelt, niet zooveel brand als de wintertarwe. Men kan volgens eene bepaalde methode onderzoeken, hoeveel

brandsporen bij eene bepaalde partij tarwe per korrel voorkomen; en HEALD meent dan verder te kunnen voorzeggen, hoeveel brand men in zijn gewas zal kunnen krijgen, wanneer men eene bepaalde partij tarwe uitzaait, die niet van te voren ontsmet is. Veel zomertarwe wordt er, volgens den schrijver, vóór het zaaien ontsmet, terwijl de besmetting ervan zoo gering was, dat er ook zonder voorafgegane ontsmetting geen steenbrand van eenige beteekenis zou zijn opgetreden.

Ik voor mij zou toch liever het zekere voor het onzekere nemen, en een ontsmettingsmiddel bij de zaaitarwe toepassen. —

47. Kopercarbonaat ter bestrijding van steenbrand der tarwe. H. P. BARSS heeft in „Oregon Station Circ. 30 (1922, blz. 3) in verschillende streken van Oregon proeven genomen of laten nemen omtrent de bestrijding van den tarwesteenbrand door behandeling van de zaaitarwe met kopercarbonaat. Deresultaten schenen voorloopig voldoende te zijn. 2 ons (1 Amerik. ons = 28.35 gram) is genoeg om er een bushel (35.24 Liter) tarwe mee te behandelen, althans wanneer het kopercarbonaat goed door de tarwe heen wordt gemengd. Dat het in water onoplosbare kopercarbonaat werd geprobeerd, terwijl toch het veel meer gebruikelijke kopersulphaat tegen steenbrand altijd goede resultaten oplevert, was natuurlijk omdat de aangewende kopersulphaat-oplossing in sommige gevallen het kiemvermogen van de behandelde tarwe vermindert. Het is daarom dat in den laatsten tijd het gebruik van uspulun zoo wordt aanbevolen, daar deze stof den steenbrand op afdoende wijze bestrijdt en geenerlei nadeel aan de kiem der behandelde korrels of zaden toebrengt.

48. Mozaiekziekte bij honigklavers, roode klaver en andere Vlinderbloemigen. In „Phytopathology”, 11 (1921) nr. 3, blz. 146—148 komt eene mededeeling over dit onderwerp voor van J. A. ELLIOTT. Op een veld in den proeftuin van de Universiteit van Arkansas kwam in 1917 voor het eerst mozaiekziekte voor bij de witte honigklaver (*Melilotus alba*); ongeveer 50 % van de planten waren aangetast. Verscheiden planten werden voor verdere waarneming gemerkt, en al deze vertoonden het volgende jaar ook weer de ziekte. — In September 1919 vertoonde de roode klaver (*Trifolium pratense*) daar ook de ziekte; minstens 75 % van deze planten waren zeer ernstig aangetast en vertoonden zeer sterk in 't oog vallend de verschijnselen der mozaiekziekte. ELLIOTT besmette gezonde roode klaverplanten met de smetstof van witte honigklaver en omgekeerd ook gezonde planten van deze laatste soort met de smetstof van roode klaver.

De mozaiekziekte van deze beide klaversoorten bleek dus identiek te zijn.

In een plantenkas werden in potten zaden gezaaid van paardeboben (*Vicia faba*), lucerne (*Medicago sativa*), witte klaver (*Trifolium repens*), witte honigklaver (*Melilotus alba*), „spotted bur clover” (*Medicago arabica* = *M. maculata*) en roode klaver (*Trifolium pratense*). Toen de planten waren opgegroeid, werden twee van iedere soort geïnfecteerd met de smetstof van mozaiekzieke roode klaver en twee andere planten met die van mozaiekzieke witte honigklaver. Alle geïnfecteerde planten werden ziek en de virulentie van de beide smetstoffen was voor al deze planten even groot. De ziekte vertoonde zich in bijzonder sterke mate op *Medicago arabica*. Eene groote roode klaverplant, die, gebruikt om er de te gebruiken smetstof aan te ontleenen, liet de onderzoeker later gedurende den winter in de plantenkas doorgroeien. In het volgende voorjaar bleek de mozaiekziekte bij deze plant geheel te zijn verdwenen, terwijl de ziekte gedurende den winter was overgebleven in witte honigklaver, paardeboon *Trifolium arabicum*.

49. De Stippelstreepziekte van de aardappelplant. In de „Mededeelingen van de Landbouwhoogeschool”, deel 24, verhandeling 5, wordt door D. ATANASOFF, onder den titel „Stipple-streak disease of potato” eene verhandeling over dit onderwerp gepubliceerd. Het artikel is in 't Engelsch geschreven en wordt gevolgd door een Nederlandsch referaat. Het wordt verduidelijkt door vijf platen.

Deze ziekte kwam in 1921 in min of meer epidemischen vorm in Noord-Holland voor, vooral in de „Schotsche muis”; zij is echter gebleken, reeds veel vroeger te zijn waargenomen en wel reeds in de tweede helft van de 18e eeuw; maar daarover later.

De Stippelstreepziekte is zeer algemeen verbreid in West-Europa en in Noord-Amerika. Zij komt voor zoowel bij vroege als bij late aardappelen.

De meest kenschetsende verschijnselen van deze ziekte zijn de donkerbruine of zwarte stippels op de bladeren en de strepen op de stengels der aangetaste planten. Het eerst vertoonen zich donkerbruine of zwarte, zeer talrijke, hoekige vlekken op de bladschijven. Deze vlekken strekken zich door de geheele dikte van het blad heen uit, zoodat men ze zoowel aan de bovenzijde als aan den benedenkant van het blad waarneemt. Bij de jongere bladeren vindt men de vlekken veelal op de nerven, bij oudere bladeren treft men ze het meest tusschen de nerven aan. Soms

volgen de vlekken de nerven in hunnen loop, en worden dan meer of minder streepvormig.

Bijkans gelijktijdig met de vlekken op de bladeren verschijnen er op de bladstelen en de stengels donkerbruine strepen.

De bladeren, die vele vlekken vertoonen, beginnen spoedig te verwelken: ze breken gedeeltelijk af en blijven aan den stengel hangen.

Het eerst worden de bladeren van het middelste gedeelte der plant aangetast; deze vallen dan ook het eerst af. Daarna worden de bladeren in den top gevlekt, en ook deze vallen over eenigen tijd af. Dan zijn de toppen der plant weldra geheel verwelkt en worden alras kaal. Inmiddels zet zich de ziekte ook naar beneden toe voort; bij warm weer is spoedig de geheele plant dood. De kwaal vertoont zich eerst bij een enkele scheut, en verbreidt zich langzamerhand over de geheele plant.

Ook de knollen kunnen gelijksoortige ziekteverschijnselen vertoonen, althans bij verschillende variëteiten, o.a. bij de „Schotsche muis”. Zij vertoonen dan bruine blaren of vlekken op of nabij de oogen en op het stengeleinde van de aardappelknol. Deze blaren puilen eerst eenigszins uit; maar na het oogsten drogen zij op en schrompelen ineen, zoodat zij tot donkerbruine of kaneelkleurige vlekken worden. Wanneer de blaren zich op jonge, snel groeiende knollen vertoonen, splijten de kurklaag en de schors in verschillende richtingen, zoodat de aardappelen aan hunne oppervlakte meer of minder diepe spleten vertoonen. Knollen van planten, die door de stippel-streepziekte waren aangetast, kunnen ook nog na den oogst bruine blaren krijgen. Boven werd gezegd, dat de vlekken vooral op of bij de oogen en nabij het stengeleinde van de knol voorkomen. Inzonderheid neemt men dit waar bij groote knollen. Het buitenste gedeelte der oogen wordt evenals de omgeving van deze donkerbruin en droogt op, zoodat de oogen dood schijnen; soms zijn zij dit inderdaad. Vandaar de naam „oogenziekte”, welke door de aardappeltelers aan de ziekte wordt gegeven. Knollen met zulke oogen, ofschoon inwendig geheel normaal, spruiten niet uit, en blijven na het poten tot laat in den zomer onverteerd in den grond liggen.

Wanneer knollen, afkomstig van planten, die aan de bovenvermelde verschijnselen leden, worden uitgepoot en zij loopen uit, dan brengen zij planten voort, die de ziekteverschijnselen vertoonen, zoodra zij boven den grond komen. De planten worden dan echter dadelijk, van 't begin af, in haren groei belemmerd en blijven dwergachtig. De bladstelen blijven kort, zoodat de bladeren, die klein en krom zijn, vlak aan den stengel schijnen

te zitten. Er vertoonen zich ook vlekken op de bladschijven, maar deze zijn weinig talrijk, echter zijn de nerven vrij wel alle geheel bruin gekleurd. De stengels zijn met bruine strepen bedekt of zijn geheel bruin, met ondiepe dwarse spleten. De onderste bladeren verwelken spoedig en vallen af, of zij blijven, verschrompeld, aan den stengel hangen. Bladeren en stengels zijn buitengewoon bros; als men ze aangrijpt, breken zij. Het sterven en afvallen van de bladeren schrijdt van van boven naar beneden voort. De aangetaste planten sterven zeer vroeg in den zomer, vóór de gezonde planten hare volledige ontwikkeling hebben bereikt. Zij vormen slechts weinige en zeer kleine knollen, die eene ruwe oppervlakte hebben en bedekt zijn met blaren en talrijke spleten. Deze knollen loopen, uitgepoot zijnde, gewoonlijk in 't geheel niet uit; doen zij dit, dan ontstaan er weer planten uit, welke dezelfde ziekteverschijnselen vertoonen als die, waaraan deze knollen gevormd zijn.

Stippelstreepzieke planten, die uit geïnfecteerde knollen zijn ontstaan, noemt men „secundair” ziek; zij vertoonen de ziekteverschijnselen het eerst aan hare benedenste bladeren. Stippelstreepzieke planten, die uit gezonde knollen zijn ontstaan, worden gedurende haren groeitijd geïnfecteerd en de ziekteverschijnselen schrijden bij hen van boven naar beneden voort; men noemt ze „primair” ziek. In dit opzicht is er dus veel overeenkomst tusschen de stippelstreepzieke, de bladrolziekte en de mozaiekziekte. Evenmin als bij de laatstgenoemde twee ziekten, kan men bij de eerstgenoemde ziekte de ware oorzaak aangeven. Voorzooover dit uit de genomen proeven kan worden beoordeeld, blijft de smetstof, die de ziekte moet veroorzaken, bij de stippelstreepzieke niet in den grond achter, en verbreidt zij zich ook niet door den grond heen van knol tot knol. De smetstof verbreidt zich inwendig door de plant heen, zoodat men op een gegeven oogenblik alle spruiten gelijkmatig vindt aangetast. De knollen van zulke planten zijn gewoonlijk ook aangetast, en wel zóó dat alle spruiten van zulke knollen „secundairzieke” planten opleveren.

Tot dusver is het alleen mogelijk geweest, de ziekte op gezonde planten of plantendeelen over te brengen door de versch gesneden oppervlakten van zieke en gezonde stengels of knollen aan elkaar te verbinden en zoo met elkaar te laten vergroeien, dus door enting van eene zieke plant of van een gedeelte daarvan op eene gezonde. In deze opzichten gedraagt zich de stippelstreepzieke als bladrol en mozaiekziek.

Hoe de besmettingsstof in de natuur wordt overgebracht, is nog niet bekend geworden; of de overbrenging daarvan kan

geschieden door bladluizen of andere insekten, is nog niet bekend.

De temperatuur heeft een duidelijken invloed op het optreden en de ontwikkeling der ziekte. Wanneer van aangetaste planten afkomstige aardappelen bij eene temperatuur tusschen 5 en 10° C. uitloopen, groeien de planten door de ziekte heen, maar zij bezwijken er aan, zoodra de temperatuur boven 10° C. stijgt.

Verwijdering van aangetaste knollen en aangetaste planten, zoodra men ze als zoodanig kan herkennen, is tot dusver het aangewezen middel ter bestrijding. In 1922 had, naar de schrijver meedeelt, eene nauwgezette verwijdering van de oogenzieke knollen bij de variëteit „Schotsche muis” eene bijna volkomen onderdrukking van de stippelstreepziekte ten gevolge in de velden, die in Noord-Holland met deze soort beplant waren. Voor de teelt van de vroege soorten van aardappelen, die zoo sterk aan de stippelstreepziekte kunnen lijden, is het nazien der spruiten een onmisbare maatregel, die ons zonder groote extra kosten in staat stelt, de aangetaste knollen te verwijderen. Bovendien moeten de aangetaste planten bij de grondbewerking worden uitgegraven.

De Heer ATANASOFF heeft in de „Mededeelingen van de Landbouwhoogeschool”, deel 26, verhandeling 1, 1922, eene nauwkeurige literatuurstudie gegeven van alles wat er omtrent de stippelstreepziekte verschenen is. De titel van zijn verhandeling is: „A study into the Literature on stipple-streak and related diseases of potato”. In zijne studie vermeldt hij niet minder dan omtrent 150 werken. Deze uitgebreide literatuurstudie bracht hem tot de conclusie, dat de stippelstreepziekte, die in den laatsten tijd als eene geheel nieuwe ziekte werd vermeld, in werkelijkheid eene van de langst bekende ziekten van de aardappelplant is, misschien zelfs de het langst bekende van alle aardappelziekten. Zij moet reeds in de laatste helft van de 18e eeuw zijn opgetreden.

J. RITZEMA BOS.